

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-48924

(P2000-48924A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 1 R 35/04		H 0 1 R 35/04	F 3 D 0 3 0
B 6 0 R 16/02	6 7 5	B 6 0 R 16/02	6 7 5 S
B 6 2 D 1/04		B 6 2 D 1/04	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-209952

(22) 出願日 平成10年7月24日 (1998.7.24)

(71) 出願人 000005290

古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(71) 出願人 000003551

株式会社東海理化電機製作所

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地

(72) 発明者 小八田 憲

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古

河電気工業株式会社内

(74) 代理人 100106378

弁理士 宮川 宏一

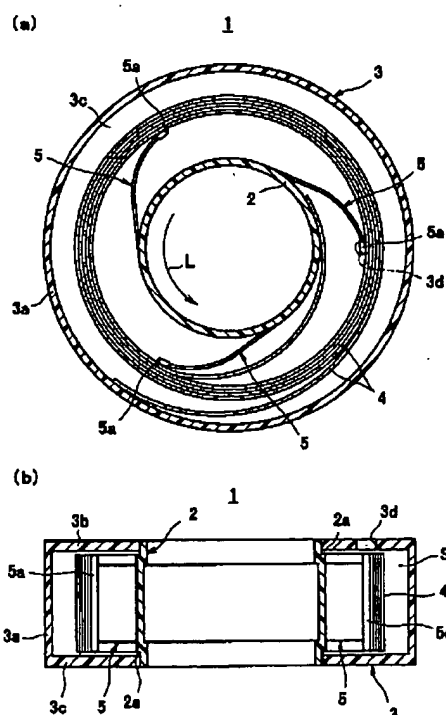
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 歯車を使用することなく左右方向への回転における中立位置を簡易に表示することができ、小型で軽量の回転コネクタを提供する。

【解決手段】 互いに相対回転自在に組み合わされ、内部に環状の空間Sが形成される第1及び第2のケース2、3、渦巻き状に巻回して環状の空間に収容され、一端が第1のケースに、他端が第2のケースに、それぞれ接続される帯状伝送線4を有する回転コネクタ1。第1あるいは第2のケース2、3のいずれか一方に、一端がいずれか一方のケースに支持され、他端に帯状伝送線4の内周側あるいは外周側に当接する摺動部5aが設けられた弾性片5と、摺動部5aを外部から視認する視認部3dとが設けられている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに相対回転自在に組み合わせられ、内部に環状の空間が形成される第1及び第2のケース、渦巻き状に巻回して前記環状の空間に収容され、一端が前記第1のケースに、他端が前記第2のケースに、それぞれ接続される帯状伝送線を有する回転コネクタにおいて、

前記第1あるいは第2のケースのいずれか一方に、一端が前記いずれか一方のケースに支持され、他端に前記帯状伝送線の内周側あるいは外周側に当接する摺動部が設けられた弾性片と、前記摺動部を外部から視認する視認部とが設けられていることを特徴とする回転コネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、相対的に回転する二部材間で電気信号、光信号あるいはこれら双方の信号等を電送する回転コネクタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】相対的に回転する二部材間で電気信号、光信号、電力あるいはこれらを組み合わせて伝送する回転コネクタ、例えば、自動車のステアリング装置に設けて車体側とエアバッグとを電気的に接続し、エアバッグの起動に使用する回転コネクタとして、特開昭62-246279号公報に開示された伝送装置が知られている。

【0003】この伝送装置は、互いに相対回転自在に組み合わせられる内側ケースと外側ケースとによって形成される環状の空間に渦巻き状に巻回したフラットケーブルが収容され、内側ケースの外側ケースに対する左右方向への回転における中立位置を示す表示手段（歯車）が設けられている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記表示手段は、歯車を使用したことから、機能上の必要から歯車をある程度以下に小さくすることができない。このため、ステアリング装置に設ける関係上、上記表示手段のみならず、回転コネクタ自体の小型化を図ることができないうえ、重くなってしまうという問題があった。

【0005】本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、歯車を使用することなく左右方向への回転における中立位置を簡易に表示することができ、小型で軽量の回転コネクタを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明においては上記目的を達成するため、互いに相対回転自在に組み合わせられ、内部に環状の空間が形成される第1及び第2のケース、渦巻き状に巻回して前記環状の空間に収容され、一端が前記第1のケースに、他端が前記第2のケースに、それぞれ接続される帯状伝送線を有する回転コネクタにおいて、前記第1あるいは第2のケースのいずれか一方

に、一端が前記いずれか一方のケースに支持され、他端に前記帯状伝送線の内周側あるいは外周側に当接する摺動部が設けられた弾性片と、前記摺動部を外部から視認する視認部とが設けられている構成としたのである。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図1乃至図4に基づいて詳細に説明する。

【0008】回転コネクタ1は、図1(a)、(b)に示すように、回転ケース2、固定ケース3、フラットケーブル4及び複数の弾性片5を備え、回転ケース2及び固定ケース3はポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリアセタール(POM)、ナイロン等の合成樹脂で成形されている。ここで、回転コネクタ1は、図示の状態が、回転ケース2が固定ケース3に対して相対回転するときの左右方向への回転における中立位置の状態にある。

【0009】回転ケース2は、上下外周に段部2aを有する筒状の部材で、渦巻き状に巻回されるフラットケーブル4の一端（内端）が固定される。

【0010】固定ケース3は、図1(a)、(b)及び図2に示すように、外筒部3aの上下に半径方向内方へ延出する上フランジ3bと下フランジ3cとが一体に形成され、回転ケース2と相対回転自在に組み合わせられ、内部にフラットケーブル4を収納する環状の空間S（図1(b)参照）を形成する。固定ケース3には、フラットケーブル4の他端（外端）が固定される。上フランジ3b及び下フランジ3cの内周縁は、それぞれ回転ケース2の上下の段部2aと係合する。固定ケース3は、図1(a)、(b)に示すように、後述する弾性片5の摺動部5aを外部から視認するための窓3dが上フランジ3bに形成されている。

【0011】フラットケーブル4は、例えば、複数の扁平な電気導体や光ファイバあるいはこれらを組み合わせる所望の配列ピッチで平行に配列し、電気絶縁性のポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム等の合成樹脂からなる被覆で覆った可撓性を有する帯状の伝送線で、渦巻き状に巻回されて回転ケース2と固定ケース3とによって形成される環状の空間Sに収納される。

【0012】弾性片5は、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリアセタール(POM)等の合成樹脂あるいはばね鋼等の金属から弾性を有する舌片状に成形されている。弾性片5は、それぞれ的一端が回転ケース2の外周に等間隔に支持されて時計方向へ延出させて3つ設けられ、他端には、フラットケーブル4の内周側に小さな摩擦力で当接する摺動部5aが設けられている。摺動部5aは、フラットケーブル4の被覆との摩擦係数が小さいポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリアセタール(POM)、ポリエチレンテレフタレート(PET)等の素材が使用される。これにより、弾性片5は、内側から押し広げる向きにフラットケーブル4に対して

弾性力を作用させる。

【0013】従って、弾性片5は、回転ケース2が固定ケース3に対して相対回転するときの左右方向への回転における中立位置の状態にあるときに、中立位置を表示する摺動部5aが上フランジ3bに形成された窓3dの直下に位置するように、回転ケース2への取り付け位置や長さを適宜調節する。

【0014】このとき、弾性片5は、回転ケース2の外周上に等間隔に配置すると、回転ケース2に巻かれたフラットケーブル4が回転ケース2と略同心の状態で巻き径を増減させる。これに対して、弾性片5は、回転ケース2に1個だけ配置するか、回転ケース2の外周上に複数不均等に配置するか、あるいは、複数の弾性片5のうち1つだけを他の弾性片5に比べて大きな弾性力を有するものにする等にとすると、回転ケース2の回転に伴うフラットケーブル4の巻き径の中心を回転ケース2の回転中心と異ならせることができる。この場合、回転コネクタ1は、回転ケース2の回転に伴う摺動部5aの半径方向における移動の割合が大きい弾性片5を中立位置表示用とすることが好ましい。

【0015】また、弾性片5は、本実施形態では回転ケース2に3つ取り付けしたが、取り付ける数はいくつであってもよい。但し、弾性片5は、複数設ける場合には、誤認防止のため中立位置を表示する摺動部5aに着色する等、視認し易くするか、それ以外のものを目立たない形状又は色調とする。更に、弾性片5は、弾性力によってフラットケーブル4に過剰なストレスを付与しないように、配置数に応じて弾性力を適宜の大きさに調整する。一方、弾性片5を複数設ける場合、回転コネクタ1はフラットケーブル4の全長が短く、回転ケース2の回転に伴うフラットケーブル4の巻き径の変化の割合が大きいものを使用する方が、中立の誤認防止を図るうえで好適である。また、弾性片5は、上記実施形態とは逆に、固定ケース3の外筒部3a内周に等間隔に設けてもよい。この場合、弾性片5は、フラットケーブル4を押し縮める方向に押し、摺動部5aはフラットケーブル4の外周側に当接する。

【0016】以上のように構成される回転コネクタ1は、回転ケース2を図1(a)に示す状態から矢印L方向に回転させると、フラットケーブル4が回転ケース2の外周に巻き取られる。この結果、弾性片5は、フラットケーブル4によって押圧されて弾性的に曲げられ、図2に示すように、回転ケース2の外周に巻き取られる。

【0017】一方、回転コネクタ1は、回転ケース2を図2に示す状態から矢印R方向に回転させると、フラットケーブル4が回転ケース2の外周から巻き出され、固定ケース3の外筒部3aの内周に巻き取られてゆく。これに伴い、弾性片5は、フラットケーブル4による押圧が解除され、弾性力によって摺動部5aがフラットケーブル4の内周側に当接しながら、半時計方向へと拡が

り、図3に示すように、外筒部3aの内周に巻き取られる。

【0018】このとき、本実施形態においては、弾性片5は、回転ケース2の外周に設けたことから、フラットケーブル4に対して押し広げる方向に弾性力を作用させる。このため、フラットケーブル4の巻き径が小さくなる場合、フラットケーブル4は弾性片5の弾性力に抗して巻き径を小さくし、フラットケーブル4には長手方向に沿って引張力が作用する。これに対して、弾性片5を固定ケース3側に設けてフラットケーブル4を押し縮める方向に押圧する構造にすると、回転ケース2の回転に伴ってフラットケーブル4が巻き拡がるときに、長手方向に作用する圧縮力が弾性片5の弾性力に打ち勝つ必要がある、フラットケーブル4が屈曲するおそれがある。従って、弾性片5は、回転ケース2側に設けてフラットケーブル4を押し広げる方向に弾性力を作用させるようにした方が好ましい。

【0019】回転コネクタ1は、回転ケース2の固定ケース3に対する回転に際し、左右方向への回転における中立位置の状態にあるときに、摺動部5aが上フランジ3bに形成された窓3dの直下に位置する。従って、回転コネクタ1は、窓3dから摺動部5aの有無を視認すれば、中立位置の状態にあるか否かを簡単に確認することができる。しかも、回転コネクタ1は、歯車を使用していないので、小型で軽量なうえ、安価に製造することができる。

【0020】一方、回転コネクタは、上記目的を達成することができれば、図4に示す回転コネクタ10のように構成してもよい。

【0021】回転コネクタ10は、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリアセタール(POM)、ナイロン等の合成樹脂で成形されており、フラットケーブル13及び複数の弾性片14を備えている。

【0022】ここで、回転コネクタ10は、回転ケース11と固定ケース12の構造が回転コネクタ1と異なるだけで、フラットケーブル13及び複数の弾性片14は回転コネクタ1と構成が同一であるので、回転ケース11と固定ケース12のみについて説明し、フラットケーブル13と弾性片14は対応する部分に対応する符号を用いることで構成に関する説明を省略する。

【0023】回転ケース11は、内筒軸部11aと上フランジ11bとを有し、渦巻き状に巻回されるフラットケーブル13の一端(内端)が固定される。内筒軸部11aは、図4に示すように、それぞれ下部外周に段部11cが形成されている。上フランジ11bは、外周に下方へ僅かに突出させた縁部11dが形成され、弾性片14の摺動部14aを外周から視認するための窓11eが半径方向中央に設けられている。

【0024】固定ケース12は、下フランジ12aの外周に外筒部12bが一体に形成され、回転ケース11と

相対回転自在に組み合わせられ、内部にフラットケーブル13を収納する環状の空間Sを形成する。外筒部12bは、上部外周の適宜位置に窓11eの円周上の位置を表示するマーカ12cが設けられている。マーカ12cは、例えば、インクや着色されたシール或いは着色された合成樹脂(PBT, POM, ナイロン等)等を使用する。

【0025】そして、フラットケーブル13は、渦巻き状に巻回され、一端(内端)を回転ケース11の内筒軸部11aに、他端(外端)を固定ケース12の外筒部12bに、それぞれ固定されて回転ケース11と固定ケース12とによって形成される環状の空間Sに収納される。一方、各弾性片14は、回転ケース11の内筒軸部11aに周方向に等間隔に配置される。

【0026】このとき、回転コネクタ10は、窓11eが回転ケース11の上フランジ11bに設けられているので、窓11eは回転ケース11及び弾性片14と共に回転する。このため、弾性片14の自由端に位置する先端の摺動部14aは、窓11eに対して略半径方向に、弾性片14の自由端が描く軌跡に沿って相対的に移動する。

【0027】従って、回転コネクタ10は、回転コネクタ1に比べると、回転ケース11の回転に伴う窓11eと摺動部14aとの相対位置の変化の割合が小さく、中立位置の近傍では、窓11eから摺動部14aの一部を視認することができ、中立位置を誤認するおそれがある。しかし、回転コネクタ10は、固定ケース12の外筒部12bにマーカ12cを設けたので、窓11eとマーカ12cの位置が一致し、かつ、窓11eから摺動部14aを視認した状態を中立位置とすれば、回転コネクタ1よりも一層正確に中立位置を確認することができる。

【0028】このように本実施形態の回転コネクタ10も、歯車を使用していないので、小型で軽量なうえ、安価に製造することができる。

【0029】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、歯車を使用することなく左右方向への回転における中立位置を簡易に表示することができ、小型で軽量の回転コネクタを安価

に提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の回転コネクタを断面にした拡大平面図(a)と、拡大正面図(b)である。

【図2】図1に示す回転コネクタにおいて、フラットケーブルが最大まで巻き締まった状態の断面平面図である。

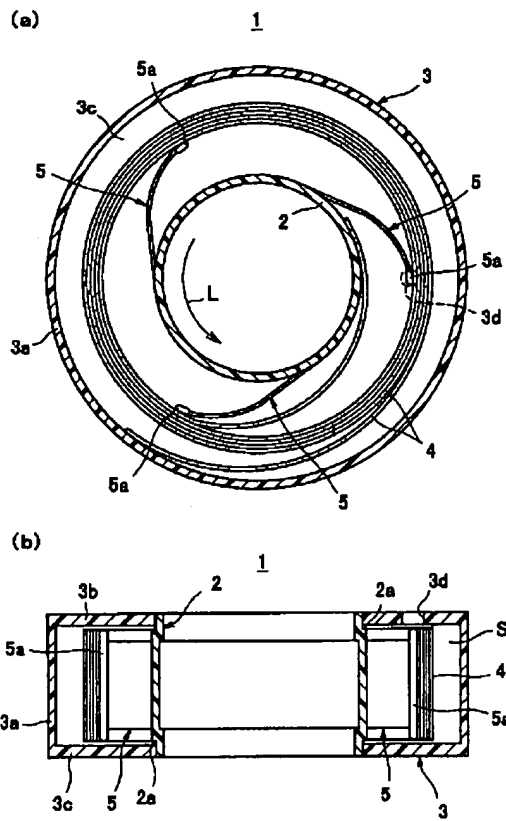
【図3】図1に示す回転コネクタにおいて、フラットケーブルが最大まで巻き緩んだ状態の断面平面図である。

【図4】本発明の回転コネクタに係る変形例を拡大して示す断面正面図である。

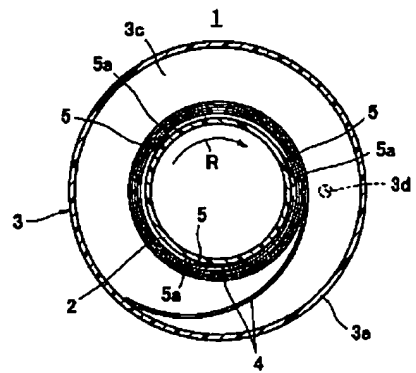
【符号の説明】

1	回転コネクタ
2	回転ケース
2a	段部
3	固定ケース
3a	外筒部
3b	上フランジ
3c	下フランジ
3d	窓(視認部)
4	フラットケーブル(帯状伝送線)
5	弾性片5
5a	摺動部5a
10	回転コネクタ
11	回転ケース
11a	内筒軸部
11b	上フランジ
11c	段部
11d	縁部
11e	窓(視認部)
12	固定ケース
12a	下フランジ
12b	外筒部
12c	マーカ
13	フラットケーブル(帯状伝送線)
14	弾性片
14a	摺動部
S	環状の空間

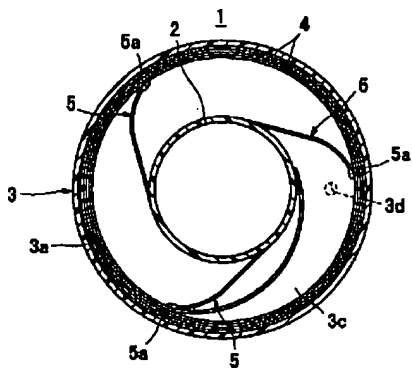
【図1】



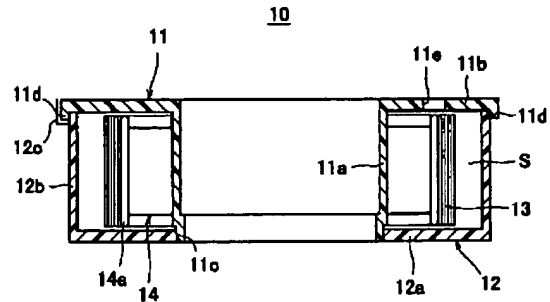
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 道家 治美  
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地  
株式会社東海理化電機製作所内

Fターム(参考) 3D030 DB25

PAT-NO: JP02000048924A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000048924 A  
TITLE: ROTARY CONNECTOR  
PUBN-DATE: February 18, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KOYATA, KEN	N/A
DOKE, HARUMI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE	N/A
TOKAI RIKA CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10209952  
APPL-DATE: July 24, 1998

INT-CL (IPC): H01R035/04, B60R016/02 , B62D001/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rotary connector that can simply indicate the neutral position in its clockwise and counterclockwise rotation without using a gear and is small in size and light in weight.

SOLUTION: This rotary connector 1 has a first and second cases 2, 3 which are combined mutually rotatably in relation to each other and between which an annular space S is formed inside, and a band-like transmission line 4 which is spirally wound and received in the annular space, and of which one end and the other end are connected to the first case and the second case, respectively. In either one of the first and second cases 2, 3, elastic pieces 5 of which

each one end is supported by either of the cases and for which a sliding part 5a to abut on the inside or outside peripheral side of the band-like transmission line 4 is formed at each of the other ends, and a viewing part 3d for viewing the sliding parts 5a from the outside are formed.

COPYRIGHT: (C)2000, JPO